

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
Таврический колледж
(структурное подразделение)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе



Л. С. Кучер

« 28 » августа 2018г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. №382) программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 18.00.00 Химические технологии специальности: 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Организация-разработчик: Таврический колледж (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Разработчик: Ремесник Елена Сергеевна, преподаватель

Рассмотрено и утверждено

на заседании Выпускающей Методической комиссии по направлению подготовки 18.00.01 Аналитический контроль качества химических соединений

от « 28 » августа 2018 г.

протокол № 1

Председатель  И.О. Рюш

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01.Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01.Математика является составной частью математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин обязательной части циклов ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся высокой математической культуры;
- овладение основными знаниями по математике, необходимыми в профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами, привитие навыков корректного употребления математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений;
- ясное понимание математической составляющей в общей подготовке специалиста в данной области.

Для реализации поставленной цели в ходе изучения курса решается **задача** обеспечения широкого, общего и достаточно фундаментального математического образования студентов. Фундаментальность подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств исследуемых объектов, логическую строгость изложения предмета, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

В результате освоения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 276 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 184 часов; самостоятельной работы обучающегося 92 часа.

1.5. Результаты освоения программы учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися

1. общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий .
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2. профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических

	<i>лабораторий.</i>
<i>ПК 2.2</i>	<i>Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа</i>
<i>ПК 2.3</i>	<i>Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.</i>
<i>ПК 2.4</i>	<i>Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами</i>
<i>ПК 2.5</i>	<i>Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами</i>
<i>ПК 2.6</i>	<i>Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов</i>
<i>ПК 2.7</i>	<i>Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности</i>
<i>ПК 3.1</i>	<i>Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.</i>
<i>ПК 3.2</i>	<i>Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</i>
<i>ПК 3.3</i>	<i>Анализировать производственную деятельность подразделения</i>
<i>ПК 3.4</i>	<i>Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	297
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	198
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	192
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	99
в том числе:	
<i>проработка конспекта занятий составление конспекта по дополнительным темам решение индивидуальных заданий подготовка к экзамену написание реферата, подготовка презентации к нему, защита подготовка творческих заданий</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Линейная алгебра</i>		
	<i>Содержание учебного материала</i>	52	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Лекции: 1. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Свойства операций.	1	
	Практические занятия: Практическое занятие №1. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Свойства операций. Практическое занятие №2. Матрицы. Свойства операций. Матричные многочлены. Практическое занятие №3. Определители. Определители матриц 2x2, 3x3. Свойства определителя. Практическое занятие №4. Вычисление определителя разложением по элементам строки или столбца. Практическое занятие №5. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. Практическое занятие №6. Ранг матрицы. Практическое занятие №7. Итоговое по теме «Матрицы и определители».	13	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий.	8	3
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических	Лекции: 1. Система линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Решение определенных систем по формулам Крамера.	3	1

уравнений.	Практические занятия: Практическое занятие №8. Система линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Решение определенных систем по формулам Крамера. Практическое занятие №9. Решение определенных систем методом обратной матрицы. Практическое занятие №10. Метод Гаусса. Практическое занятие №11. Решение матричных уравнений. Практическое занятие №12. Система m линейных уравнений с n переменными. Практическое занятие №13. Базисные решения системы уравнений. Практическое занятие №14. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Практическое занятие №15. Общее решение системы неоднородных линейных уравнений. Практическое занятие №16. Решение упражнений. Практическое занятие №17. Итоговое занятие по теме «Системы линейных алгебраических уравнений».	19	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	8	3
Раздел 2.	Введение в математический анализ.		
	<i>Содержание учебного материала</i>	35	
Тема 2.1. Функция одной независимой переменной.	Лекции: 1. Функции и их свойства.	2	1
	Практические занятия: Практическое занятие №18. Функции и их свойства. Практическое занятие №19. Предел числовой последовательности. Практическое занятие №20. Вычисление пределов функции. Практическое занятие №21. Вычисление пределов функции. Практическое занятие №22. Вычисление пределов функции. Практическое занятие №23. Первый замечательный предел. Практическое занятие №24. Второй замечательный предел. Практическое занятие №25. Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация. Практическое занятие №26. Решение упражнений. Практическое занятие №27. Итоговое занятие по теме «Пределы и непрерывность».	21	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	12	3
Раздел 3.	Дифференциальное исчисление		
	<i>Содержание учебного материала</i>	48	
Тема 3.1. Производная и дифференциал.	Лекции: Практические занятия: Практическое занятие №28. Определение производной. Основные правила дифференцирования. Практическое занятие №29. Дифференцирование простых и сложных функций. Практическое занятие №30. Логарифмическое дифференцирование. Практическое занятие №31. Дифференцирование обратных функций. Практическое занятие №32. Дифференцирование неявных функций и функций, заданных параметрически. Практическое занятие №33. Понятие о производных высших порядков. Практическое занятие №34. Дифференциалы первого и высших порядков. Практическое занятие №35. Итоговое по теме «Производная и дифференциал».	18	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	8	3
Тема 3.2. Приложения производной.	Лекции: Практические занятия: Практическое занятие №36. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Правило Лопиталя. Практическое занятие №37. Исследование функций и построение графиков (возрастание, убывание, экстремумы функции). Практическое занятие №38. Наибольшее и наименьшее значения функции. Практическое занятие №39. Исследование функций и построение графиков (интервалы выпуклости, точки перегиба). Практическое занятие №40. Исследование функций и построение графиков (асимптоты). Практическое занятие №41 Исследование функций и построение графиков. Практическое занятие №42. Итоговая работа по теме «Приложения производной».	14	1, 2

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	8	3
Раздел 4.	Интегральное исчисление		
	<i>Содержание учебного материала</i>	52	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл.	Лекции:		
	Практические занятия: Практическое занятие №43. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Практическое занятие №44. Метод непосредственного интегрирования. Практическое занятие №45. Метод замены переменной. Практическое занятие №46. Метод внесения под знак дифференциала. Практическое занятие №47. Метод интегрирования по частям. Практическое занятие №48. Интегрирование простейших рациональных дробей. Практическое занятие №49. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби. Практическое занятие №50. Интегрирование тригонометрических функций. Практическое занятие №51. Итоговая работа по теме «Неопределенный интеграл».	18	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	10	3
Тема 4.2. Определенный интеграл.	Лекции: 1. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	1	1
	Практические занятия: Практическое занятие №52. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Практическое занятие №53. Замена переменной. Практическое занятие №54. Формула интегрирования по частям. Практическое занятие №55. Геометрические приложения определенного интеграла. Практическое занятие №56. Несобственные интегралы. Практическое занятие №57. Итоговое занятие по теме «Определенный интеграл».	15	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	8	3
Раздел 5.	Теория комплексных чисел		
	Содержание учебного материала	8	
Тема 5.1. Основы теории комплексных чисел	Лекции:		
	Практические занятия: Практическое занятие №58. Понятие комплексного числа. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. Практическое занятие №59. Итоговая работа по теме «Основы теории комплексных чисел».	6	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	2	3
Раздел 6.	Дифференциальные уравнения		
	Содержание учебного материала	20	
Тема 6.1. Дифференциаль- ные уравнения первого и второго порядков	Лекции: 1. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка.	1	1
	Практические занятия: Практическое занятие №60. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Практическое занятие №61. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Практическое занятие №62. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Практическое занятие №63. Решение упражнений. Практическое занятие №64. Итоговая работа по теме «Дифференциальные уравнения».	9	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	10	3
Раздел 7.	Теория вероятностей		
	Содержание учебного материала	50	

Тема 7.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Лекции: 1. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики.	1	
	Практические занятия: Практическое занятие №65. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики. Практическое занятие №66. Элементы комбинаторики. Практическое занятие №67. Классическое определение вероятности событий. Практическое занятие №68. Геометрическое, статистическое определения вероятности событий. Практическое занятие №69. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Практическое занятие №70. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Практическое занятие №71. Повторные независимые испытания. Практическое занятие №72. Решение упражнений. Практическое занятие №73. Итоговая работа по теме «Дифференциальные уравнения».	17	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	8	3
Тема 7.2. Случайные величины.	Лекции:		1
	Практические занятия: Практическое занятие №74. Дискретные случайные величины. Практическое занятие №75. Непрерывные случайные величины. Практическое занятие №76. Основные законы распределения ДСВ. Практическое занятие №77. Основные законы распределения НСВ. Практическое занятие №78. Закон больших чисел и предельные теоремы. Практическое занятие №79. Итоговая работа по теме «Случайные величины».	18	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	6	3
Раздел 8.	Элементы математической статистики		
	Содержание учебного материала	29	
Тема 2.1. Выборочный метод	Лекции:		
	Практические занятия: Практическое занятие №80. Вариационные ряды и их графическое изображение. Практическое занятие №81. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда.	4	1, 2

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	4	3
Тема 2.2. Оценка параметров распределения. Гипотезы.	Лекции:		
	Практические занятия: Практическое занятие №82. Точечные оценки неизвестных параметров распределения по выборке. Понятие интервального оценивания. Практическое занятие №83. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.	5	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	2	3
Тема 2.3. Элементы корреляционно- регрессионного анализа.	Лекции:		1
	Практические занятия: Практическое занятие №84. Линейная парная регрессия. Практическое занятие №85. Коэффициент корреляции. Практическое занятие №86. Нелинейная регрессия. Практическое занятие №87. Итоговая работа по теме «Математическая статистика»..	8	1, 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка реферата, презентаций.	6	3
Всего:		297	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Средства обучения:

- дидактический материал;
- индивидуальные задания.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Линейная алгебра: учебник и практикум для СПО / Н.Ш. Кремер, И.М. Тришин, М.Н. Фридман: под ред. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 422 с. – (Серия: Профессиональное образование). — ISBN: 978-5-534-10169-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/lineynaya-algebra-442442>
2. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для СПО / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 310 с. — ISBN: 978-5-534-01061-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/lineynaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya-437430>
3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 443 с. — (Серия : Профессиональное образование).— ISBN: 978-5-9916-5914-7— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/matematika-449040>
4. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 472 с. — (Профессиональное образование) — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437476>
5. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438145>

Дополнительные источники:

1. Математика. Практикум : учеб. пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433902>

2. Математика: Учебник для экономистов / Е.С. Кундышева. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 564 с.
3. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/449047>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, проведения плановых контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь : решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Применение математических методов при решении задач с практическим содержанием.	<i>ОК 2, 3 ПК 1.1 3.1, 3.4</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать : значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.	Демонстрация практического применения математики при решении задач. Обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач. Воспроизведение основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. Объяснение основ интегрального и дифференциального исчисления.	<i>ОК 4-9 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.7, 3.2, 3.3</i>